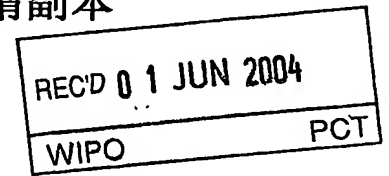


# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本



申 请 日： 2003.10.28

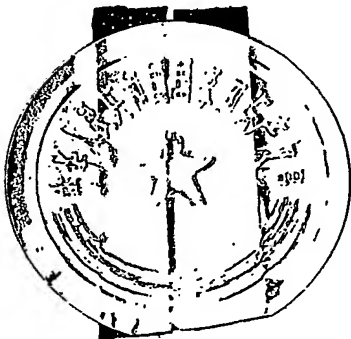
申 请 号： 2003201105135

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 一种发电机内部的发动机的冷却系统

申 请 人： 肖亨琳

发明人或设计人： 肖亨琳



**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 荣 川

2004 年 4 月 20 日

# 权 利 要 求 书

1、一种发电机内部的发动机的冷却系统，包括冷却风罩（1）、发动机箱体侧盖（2）、发动机箱体（6）、吸冷风扇（9）、排气管（11）、其特征是采用吸冷风罩（1）与发动机箱体侧盖（2）连接，发动机上部左导风板（3）、发动机上部右导风板（4）紧固在发动机箱体（6）上，并与发动机缸盖（5）及发动机箱体（6）构成发动机上部左右两个主冷却通风腔 A、B；发动机底部导风板（7）紧固在发动机箱体侧盖（2）底部，由发动机底部导风板（7）与发动机箱体侧盖（2）及发动机曲轴箱后盖（8）构成发动机底部主冷却通风腔 C，其上述部件与隔热腔箱体（21）、密封圈（22）及隔热腔箱体后罩壳（23）构成次冷却循环腔 D 的双腔冷却装置。

2、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征在于吸冷风罩（1）由塑脂注塑或铝合金压铸而成，并用螺母（17）与铸有吸冷风罩配合槽的发动机箱体侧盖（2）连接。

3、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征在于发动机上部左导风板（3）、右导风板（4）由塑脂注塑而成或钢板冲压制成，用螺栓（16）紧固在发动机箱体（6）侧面；而且与铸有导风板配合槽和吊耳的发动机缸盖罩（5）及铸有导风板配合面的发动机箱体（6）构成发动机上部左右两个主冷却通风腔 A、B。

4、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征在于发动机底部导风板（7）由塑脂注塑而成或钢板冲压制成，用螺栓（18）紧固在发动机箱体侧盖（2）底部。

5、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征在于铸有排热风罩和导风板配合槽的发动机曲轴箱后盖（8）采用铝合金压铸制成或钢板冲压制成。

6、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征在于铸有导风板配合槽和吊耳的发动机缸盖罩（5）由铝合金压铸而成，或钢板冲压制成。

7、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征

1

在于所述的吸冷风罩（1）内装有吸冷风扇（9）及永磁发电机（10），冷却风扇（9）吸进外界冷空气和隔热腔箱体（21）内的少量热空气，首先是冷却吸冷风罩（1）内的永磁发电机（10），其次通过发动机上部左右两个主冷却通风腔 A、B 及发动机底部主冷却通风腔 C，依次经过冷却发动机箱体（6）上部散热片、发动机箱体侧盖（2）底部的散热片及排气管（11），进入铸有排热风罩和导风板配合槽的发动机曲轴箱后盖（8）、冷却消声器（13），最后经过隔热腔箱体后罩壳（23）的排气槽排出外界。

8、根据权利要求 1 所述的一种发电机内部的发动机的冷却系统，其特征在于所述隔热腔箱体（21）前底部开有进冷空气的进气槽，以保证逆变模块（24）的冷却。

# 说明书

## 一种发电机内部的发动机的冷却系统

### 技术领域：

本实用新型涉及一种发电机内部的发动机的冷却系统，属于动力装置技术领域。

### 背景技术：

强制风冷发动机要求有足够多冷空气冷却发动机气缸周围及发动机底部油壳周围，因为这两部位发热温度高，要求及时给予散热，才能保证发动机持续的良好运行和更长久使用的寿命。

本实用新型作出以前，在已有技术中，发电机内部的发动机冷却装置通常是采用全包围式冷却通风腔，即用冷却风罩和冷却通风腔导风罩把发动机、发电机、排气管、消声器整体的全包容，通过吸冷风扇吸进的冷却风对上述部件全表面进行冷却，后通过排气槽排出腔外。此种冷却构造结合面不多，所构成的冷却通风腔较易保证密封要求；无法保证对发动机发热量大的地方（如发动机气缸周围、排气管、发动机底部油壳）进行及时冷却。

### 技术内容：

本实用新型的目的在于克服上述不足之处，从而提供一种结构简单、紧凑，合理；冷却装置结合面较多，对发动机的冷却要求较为合理；能保证对发动机发热量大的地方进行及时冷却，并能做到对发动机高效率冷却的一种发电机内部的发动机的冷却系统。

本实用新型的主要解决方案是这样实现的：

其主要采用吸冷风罩 1 与发动机箱体侧盖 2 连接，发动机上部左导风板 3、发动机上部右导风板 4 紧固在发动机箱体 6 上，并与发动机缸盖罩 5 及发动机箱体 6 构成发动机上部左右两个主冷却通风腔 A、B，发动机底部导风板 7 紧固在发动机箱体侧盖 2 底部，由发动机底部导风板 7 与发动机箱体侧盖 2 及发动机曲轴箱后盖 8 构成发动机底部主冷却通风腔 C，其上述部件与隔热腔箱体 21、密封圈 22、隔热腔箱体后罩壳 23 构成次冷却循环腔 D 的双腔冷却装置。

本实用新型与已有技术相比具有以下优点：

本实用新型结构简单、紧凑，合理；由于采用了吸冷风罩和集道导风板把发动机、发电机、排气管、消声器整体的部分包容，通过吸冷风扇吸进的冷却风对上述部件进行针对性冷却，后通过排气槽排出腔外，因此冷却装置结合面较多，对发动机的冷却要求却较为合理，能保证对发动机发热量大的地方（如发动机气缸周围、排气管、发动机底部油壳）进行及时冷却，做到了对发动机的高效率冷却。

附图说明：

图 1 为本实用新型结构总装示意图；

图 2 为本实用新型结构原理示意图；

图 3 为本实用新型结构原理示意图；

具体实施方式：

下面本实用新型将结合附图中的实施例作进一步描述：

本实用新型吸冷风罩 1 由塑脂注塑或铝合金压铸而成，并用螺母 17 与发动机箱体侧盖 2 连接，发动机上部左导风板 3、右导风板 4 由塑脂注塑而成或钢板冲压制成，采用螺栓 16 紧固在发动机箱体 6 侧面；发动机上部左导风板 3、右导风板 4 及由铝合金压铸而成、或钢板冲压制成的吊耳，用螺栓 15 紧固在发动机缸盖而构成的发动机缸盖罩 5 及铸有发动机上部左、右导风板配合面的发动机箱体 6，构成发动机上部左右两个主冷却通风腔 A、B；发动机底部导风板 7 由塑脂注塑而成或钢板冲压制成，用螺栓 18 紧固在发动机箱体侧盖 2 底部，而且与发动机箱体侧盖 2 及发动机曲轴箱后盖 8 构成发动机底部主冷却通风腔 C；发动机曲轴箱后盖 8 及吸冷风罩 1、发动机箱体侧盖 2、发动机上部左导风板 3、右导风板 4、发动机缸盖罩 5、发动机底部导风板及发动机箱体 6 与隔热腔箱体 21、密封圈 22、隔热腔箱体后罩壳 23 构成次冷却循环腔 D 的双腔冷却装置。在隔热腔箱体 21 前底部开有进冷空气的进气槽，以保证逆变模块 24 的冷却。铸有排热风罩和导风板配合槽特征的发动机曲轴后盖 8 由铝合金压铸而成，或钢板冲压制成的排热风罩，用螺栓紧固在发动机曲轴箱后盖而构成。

上述所述的吸冷风罩 1 内装有吸冷风扇 9 及永磁发电机 10。冷却风扇 9 吸进外界冷空气和隔热腔箱体 21 内的少量热空气，首先是冷却吸冷风罩 1 内的永磁发电机 10，其次通过发动机上部左右两个主冷却通风腔 A、B 及发动机底部主冷却通风腔 C，依次经过冷却发动机箱体 6 上部散热片、发动机

箱体侧盖 2 底部的散热片及排气管 11，进入铸有排热风罩和导风板配合槽的发动机曲轴箱后盖 8、冷却消声器 13，最后经过隔热腔箱体后罩壳 23 的排气槽排出外界。排气管 11、排气管垫片 12 采用螺栓 19 紧固在发动机箱体 6 上。消声器 13 固定连接在发动机曲轴箱后盖 8 上，用螺栓 20 紧固，并在其间装有消声器垫片 14。

本实用新型冷却系统均可运用于强制风冷发动机作动力的密闭箱式发电机的冷却风道设计。

由总装示意图可看出：吸冷风罩 1 与发动机箱体侧盖 2、发动机上部左导风板 3、右导风板 4，发动机底部导风板 7 有接插配合要求，故在吸冷风罩 1 的配合部位注塑有接插搭子，以紧固发动机上部左导风板 3、右导风板 4 和发动机底部导风板 7；在发动机箱体侧盖 2 的配合部位铸有吸冷风罩 1 的相应配合槽，以紧固和密封吸冷风罩 1。

发动机缸盖罩 5 与发动机上部左导风板 3、右导风板 4，吸冷风罩 1 有接插配合要求，故在发动机缸盖罩 5 的配合部位铸有相应接插槽，以紧固和密封发动机上部左导风板 3、右导风板 4；在发动机缸盖罩 5 顶部铸有吊耳，是为了便于安装整个发动机；在发动机缸盖罩 5 的配合部位铸有吸冷风罩 1 的相应配合面，起密封作用。发动机上部左导风板 3、右导风板 4 和发动机底部导风板 7 注塑加强筋以增加其整体的强度。

发动机箱体 6 在与发动机上部左导风板 3、右导风板 4 贴合处均铸有相应配合面，以保证密封要求。发动机曲轴箱后盖 8 与发动机上部左导风板 3、右导风板 4，发动机底部导风板 7，发动机缸盖罩 5 的接插配合处均铸有相应的配合槽，以保证密封和紧固要求；并铸有与隔热腔箱体后罩壳 23 相配合的排热风罩，装上密封圈 22 后，就可达到主冷却通风腔 A、B、C 与次冷却循环腔 D 的密封要求。

必要时还可以在发动机上部左导风板 3、右导风板 4，发动机底部导风板 7 内壁表面贴一层薄铝纸，以增强热源反射进而降低自身受热温度；在所有有接插配合的地方粘贴阻燃海绵条来进一步密封。

吸冷风罩 1 由于塑脂注塑成型，这样可降低整体重量；发动机上部左导风板 3、右导风板 4，发动机底部导风板 7 均由耐高温的塑脂材料注塑成型，这样既可以减轻重量，又可以降低成本；发动机箱体 6、发动机箱体侧盖 2，发动机曲轴箱后盖 8、发动机缸盖罩 5，均由铝合金压铸而成，这样既可以增

加发动机的散热面和降低重量,又可达到装配后的密封要求和简易装配要求。

吸冷风罩 1, 发动机上部左导风板 3、右导风板 4, 发动机底部导风板 7, 发动机箱体 6, 发动机箱体侧盖 2, 发动机曲轴箱后盖 8, 发动机缸盖罩 5 各部件的接插配合和螺栓螺母锁紧作用, 就可达到装配后的密封要求和简易装配要求。

# 说明书附图

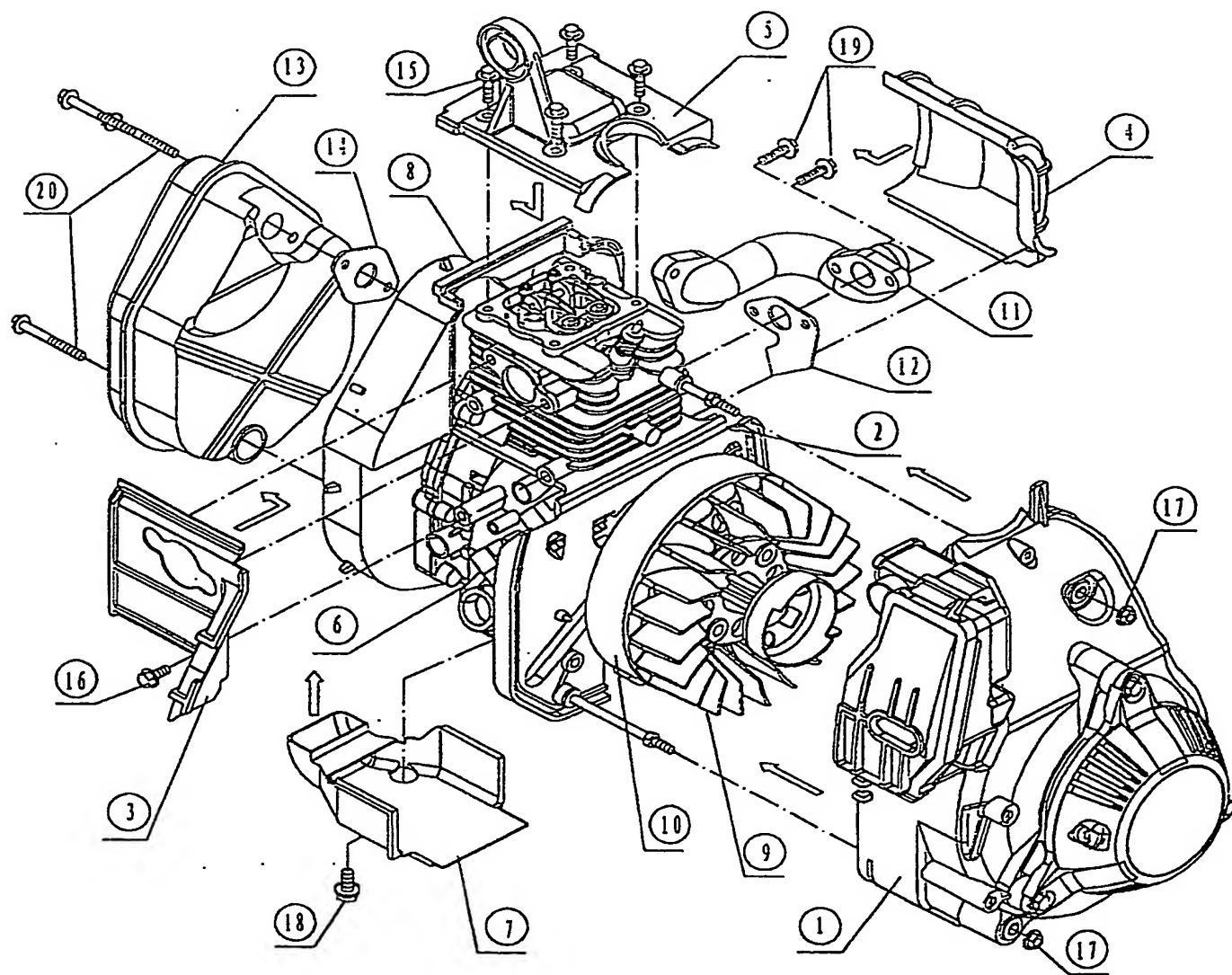


图 1

说明书附图

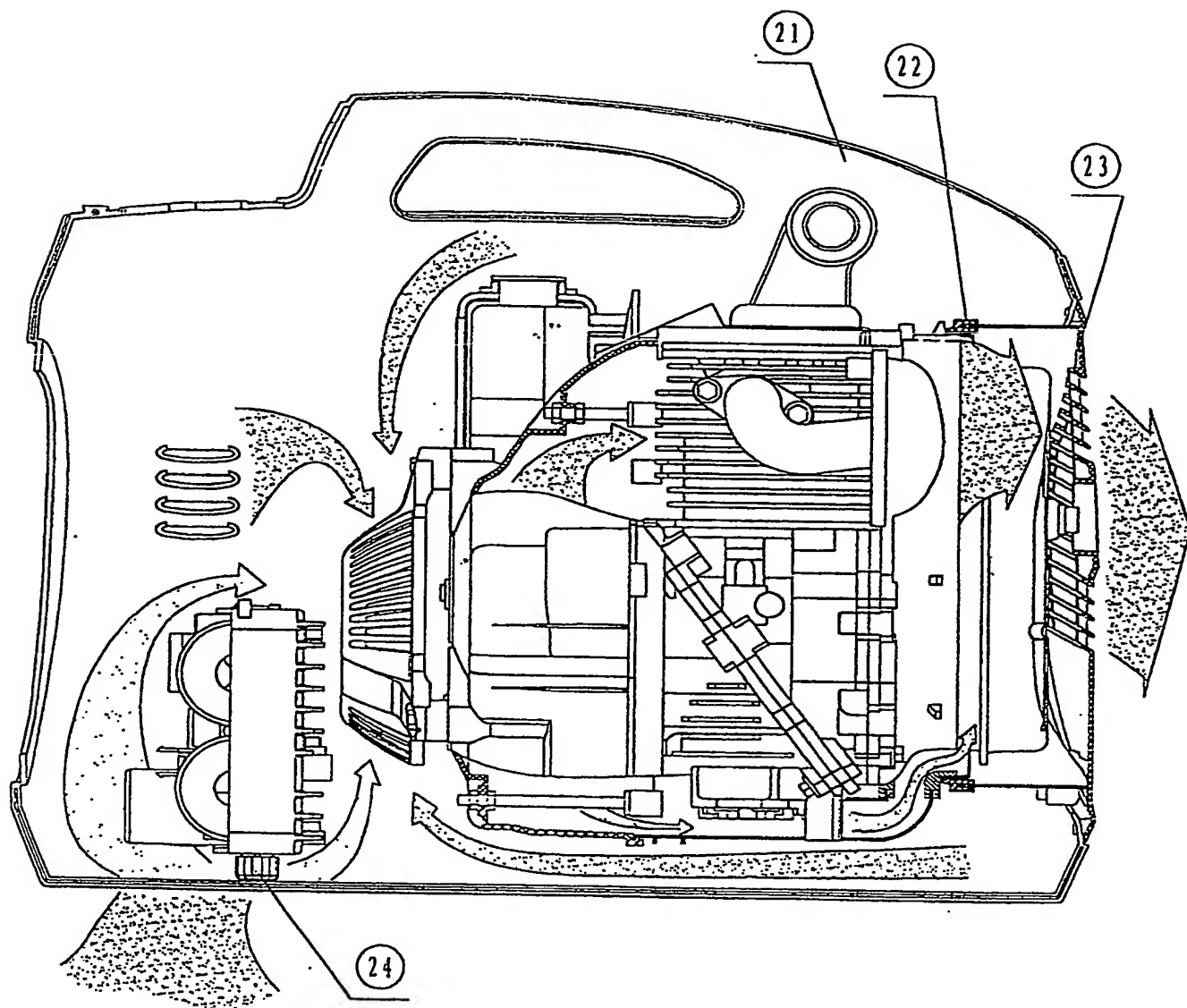


图 2

说明书附图

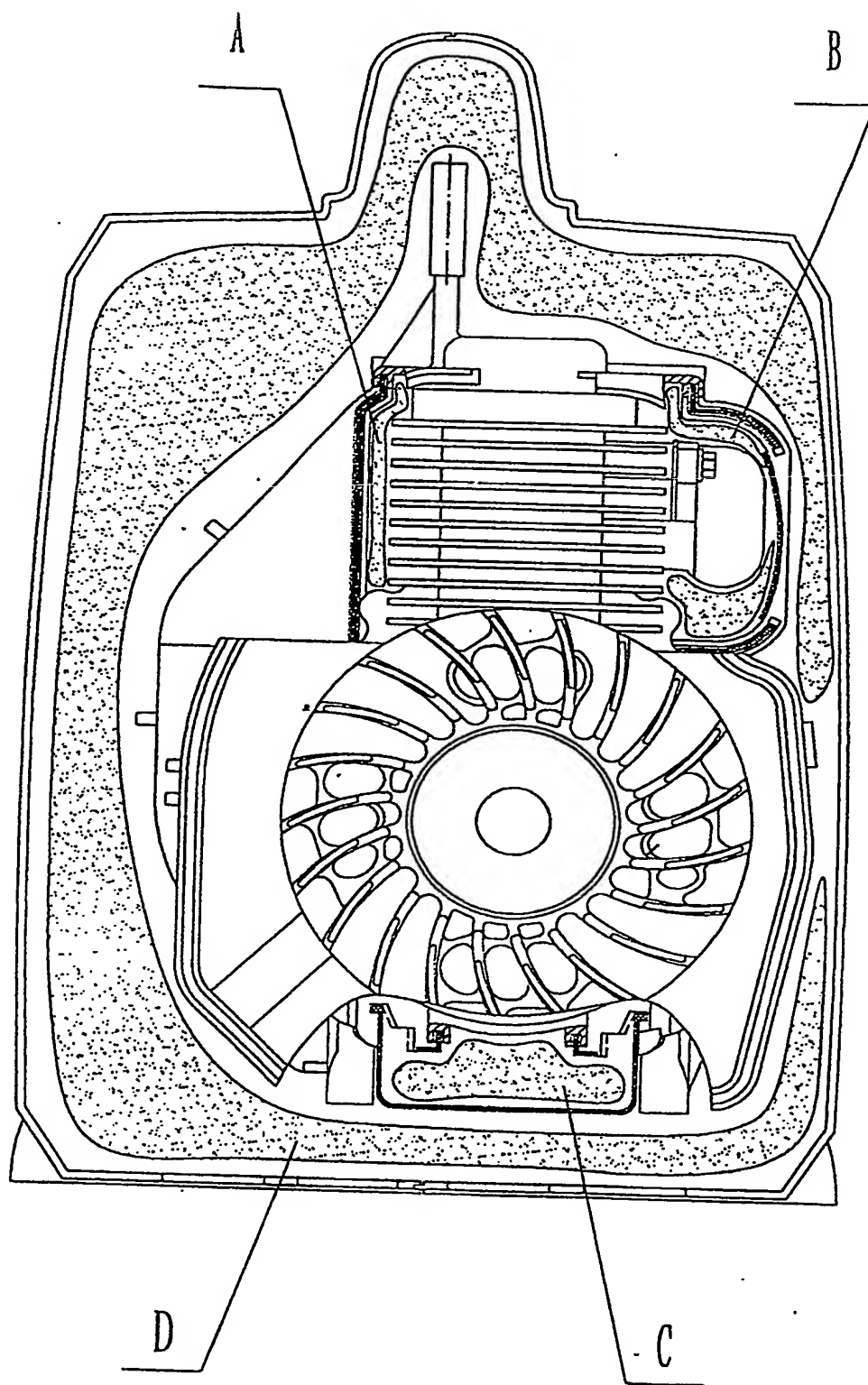


图3